

Shuhei Tsunoda et al.  
10/643,822  
42534-8300

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   8 月 2 9 日  
Date of Application:

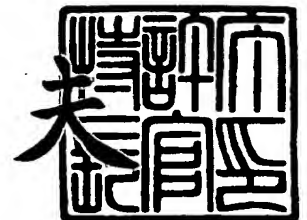
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 6 ]

出   願   人            スターテング工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 3 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 P16408244

【国際特許分類】 F02D 11/02

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号 スターテング工業株式会社内

【氏名】 森重 敏憲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号 スターテング工業株式会社内

【氏名】 遠山 勲

【特許出願人】

【識別番号】 391014000

【氏名又は名称】 スターテング工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀬川 幹夫

【電話番号】 03(3865)8347

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054449

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9406657

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リコイルスタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リコイルロープを巻回したロープリールと、該ロープリールと隣接して配置されラチェット機構と係合するカム爪を備えたカムと、ロープリールとカムとの間に介在されたダンパスプリングとにより駆動部が構成され、前記リコイルロープの牽引により回転駆動される騒動部側の回転力をエンジンのクランク軸に取り付けられる回転部材に設けたラチェット機構を介して回転部材へ伝達することによりエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記ロープリールとカムとの接合面にダンパスプリングを収容する環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内に収容したダンパスプリングの両端をロープリールとカムとにそれぞれ係止させてロープリールとカムをダンパスプリングを介して連結させ、更に、前記カムの環状凹部を形成している外周壁に円周方向に間隔を隔てて複数の開口を形成し、該開口間の外周壁によって前記ラチェット機構と係合可能なカム爪を形成したことを特徴とするリコイルスタータ。

【請求項 2】 前記カムの環状凹部を形成している外周壁の一側に半径方向外側に張り出したフランジ部が一体に形成されており、前記フランジ部の内周縁と環状凹部の底部に前記カム爪の両端が接続されて支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のリコイルスタータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はリコイルロープを引っ張ることによりロープリールを回転させて、該ロープリールの回転をダンパスプリングを介してカムに伝達させ、エンジン側に連結された回転部材に形成したラチェット機構を前記カムと係合させて回転部材を回転させ、該回転部材の回転によりエンジンを始動させるリコイルスタータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

リコイルロープを牽引することにより回転されるロープリールの回転をカムに伝達し、更にこのカムと係脱される遠心クラッチ等のラチェット機構を介してエンジン側のフライホイールマグネット又は駆動プーリー等の回転部材を回転させるようにしたリコイルスタータにおいて、前ロープリールとカムの間にコイルバネ状に巻回されたダンパスプリングを介在させて両者を弾力的に連結し、ロープリールの回転をダンパスプリングを介してカムに伝達させるようにしてエンジン始動時の負荷の変動等による手に伝わるショックを吸収させるようにした構造のリコイルスタータが既に知られている。

### 【 0 0 0 3 】

例えば特願 2 0 0 2 - 1 4 4 6 9 5 により提案されている従来のリコイルスタータは図 7 に示すように、ロープリール 3 0 とカム 3 1 の対向面に形成された環状凹部 3 2、3 3 内にダンパスプリング 3 4 が收容されており、ダンパスプリング 3 4 の U 字状に屈曲された一端部 3 5 がロープリール 3 0 に形成された係合溝 3 6 内に收容され、軸方向に向けて屈曲された他端部 3 7 がカム 3 1 に形成された開口 3 8 内に挿通されている。ロープリール 3 0 に巻回されているロープ 3 9 を牽引することによってロープリール 3 0 が回転され、ダンパスプリング 3 4 を介してカム 3 1 を回転させ、カム 3 1 の外周面に形成されているカム爪 4 0 とエンジンのクランク軸に取り付けられる回転部材 4 1 に形成されたラチェット 4 2 とが係合することにより回転部材 4 1 に回転が伝達されクランク軸が回転される。エンジンの始動抵抗によってカム 3 1 の回転が阻止されるとダンパスプリング 3 4 が振られてロープリール 3 0 への衝撃を緩衝させると同時に、ダンパスプリング 3 4 にロープリール 3 0 の回転力が畜力される。ロープリール 3 0 の駆動力がエンジンの始動抵抗を越えたときダンパスプリング 3 4 に畜力された回転力が放出されてカム 3 1 を介して回転部材 4 1 を回転してエンジンを始動させるように構成されている。

### 【 0 0 0 4 】

#### 【発明が解決しようとする課題】

前記ロープリール 3 0 とカムの間に介在されているダンパスプリング 3 4 はその機能上出来るだけ緩衝能力と畜力能力を大きくしたいが、これらの能力を大き

くするにはダンパスプリング 34 の線径及び巻き径を大きくすることにより可能であるが、ダンパスプリング 34 の線径及び巻き径を大きくするには、ダンパスプリング 34 を収容している環状凹部 32、33 の外径方向の寸法を大きく設定しなければならない。上記従来技術では、図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、前記カム 31 に形成されたダンパスプリング 34 を収容する環状凹部 33 の外周壁 43 の外周面からカム爪 40 が突出して形成されており、このカム爪 40 と係合すラチェット 42 も駆動プーリーやフライホイールマグネット等の回転部材 41 の外周側方向に設けざるを得ない。一方駆動プーリーやフライホイールマグネット等の回転部材 41 や冷却用ファン及びケース 44 等との関係でカム 31 の外形の大きさが制限される。従ってダンパスプリング 34 を収容している環状凹部 33 の大きさが制限されてしまうため、ダンパスプリング 34 の線径や巻き径を大きく設定することはスターターの全体形状を大型にする以外実現することが困難であった。

#### 【0005】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決して、全体の外形形状を大きくしなくても緩衝性能及び蓄力能力が大きなダンパスプリングを収容することが可能であり、エンジンの始動を容易にできるリコイルスタータを提供することを課題とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明のリコイルスタータは、リコイルロープを巻回したロープリールと、該ロープリールと隣接して配置されラチェット機構と係合するカム爪を備えたカムと、ロープリールとカムとの間に介在されたダンパスプリングとにより駆動部が構成され、前記リコイルロープの牽引により回転駆動される騒動部側の回転力をエンジンのクランク軸に取り付けられる回転部材に設けたラチェット機構を介して回転部材へ伝達することによりエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記ロープリールとカムとの接合面にダンパスプリングを収容する環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内に収容したダンパスプリングの両端をロープリールとカムとにそれぞれ係止させてロープリールとカム

をダンパスプリングを介して連結させ、更に、前記カムの環状凹部を形成している外周壁に円周方向に間隔を隔てて複数の開口を形成し、該開口間の外周壁によって前記ラチェット機構と係合可能なカム爪を形成したことを特徴とする。

#### 【0007】

また、請求項2の発明は、前記カムの環状凹部を形成している外周壁の一側に半径方向外側に張り出したフランジ部が一体に形成されており、前記フランジ部の内周縁と環状凹部の底部に前記カム爪の両端が接続されて支持されていることを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。本発明のリコイルスタータは図1に示すように、ケース1の外側に露出されているリコイルロープ2の端部に結合されたハンドル3を牽引することにより、ケース1内に収容されている駆動部を構成しているロープリール4を回転駆動させ、該ロープリール4により回転されるカム8の外周面に形成されたカム爪11と係合するラチェット機構10を介してエンジンのクランク軸に連結される回転部材9を回転させてエンジンを始動させるように構成されている。

#### 【0009】

図2及び図3に示すように、一端がケース1の外方へ引き出されているリコイルロープ2を巻回しているロープリール4は、ケース1の内側にケース1と一体に突出形成されている支軸5に回転自在に支持されており、該ロープリール4に巻回されているリコイルロープ2の一端側がロープリール4に固定されており、他端がケース1の外側に引き出されてその先端部にはリコイルロープ2を手動で引っ張り操作するためのハンドル3が結合されている。ハンドル3を引っ張り操作することによりリコイルロープ2がロープリール4から引き出されてロープリール4が支軸5を中心として回転駆動される。

#### 【0010】

前記ロープリール4の側面とケース1の内壁面との間には、リコイルロープ2の牽引により回転されたロープリール4を逆方向に回転させて、引き出されたり

コイルロープ 2 をロープリール 4 に巻き戻すためのリコイルゼンマイ 6 が配置されている。リコイルゼンマイ 6 の内周側の一端側は前記ケース 1 に、そして外周側の他端部が前記ロープリール 4 に固定されており、リコイルロープ 2 を引っ張り操作してロープリール 4 が回転される際に前記リコイルゼンマイ 6 に回転力が蓄力されて、リコイルロープ 2 を離すことによりリコイルゼンマイ 6 に蓄力された回転力でロープリール 4 を逆方向に回転させてリコイルロープ 2 をロープリール 4 に巻き戻すように作動する。

#### 【0011】

ケース 1 に形成された前記支軸 5 の端面に前記ロープリール 4 の回転をエンジンのクランク軸側に伝達させるカム 8 がロープリール 4 と隣接して配置されネジ 22 によって回転自在に取り付けられている。カム 8 にはエンジンのクランク軸に連結される回転部材 9 に形成されたラチェット機構 10 と係脱されるカム爪 11 が円周方向に複数形成されており、このカム爪 11 が回転部材 9 のラチェット機構 10 と係合することによりカム 8 側の回転を回転部材 9 を介してエンジンのクランク軸に伝達させる。この実施例のラチェット機構 10 は遠心クラッチとして構成されており、エンジンが始動した後は、回転部材 9 がエンジンにより回転されることにより、遠心力によりラチェット機構 10 がカム爪 11 と離脱する方向に回動してエンジン側とカム 8 側との回転伝達が遮断される。

#### 【0012】

前記ロープリール 4 とカム 8 の互いに対向した側面には互いに対向するように環状凹部 12、13 がそれぞれ形成されており、該環状凹部 12、13 内にロープリール 4 とカム 8 とを回転連結させるダンパスプリング 14 が収容されている。図 4 に示すようにダンパスプリング 14 は振りコイルバネの形状に形成されており、該ダンパスプリング 14 の一端側には水平方向に屈曲された端部を U 字状に折り曲げた係止端部 15 が形成されている。該係止端部 15 は前記ロープリール 4 の環状凹部 12 の外周側に環状凹部 12 と連続して形成されている係止溝 16 内に収容されてロープリール 4 とダンパスプリング 14 とが回転方向に連結される。また、ダンパスプリング 14 の他端側には軸方向に向けて屈曲された係止端部 17 が形成されており、該係止端部 17 がカム 8 の環状凹部 13 の溝底部

からカム 8 の上面側に貫通させて形成されている係止穴 18 内に挿通されることによりダンパスプリング 14 の他端側がカム 8 と回転連結される。

#### 【0013】

前記ロープリール 4 とカム 8 に形成されている環状凹部 12、13 の内側の円周面が各々ボス部 19、20 を形成しており、それぞれのボス部 19、20 の外径は同一に形成されており、両者のボス部 19、20 の端面の突き合わせ部が、ダンパスプリング 14 の巻き部のほぼ中央となるようにダンパスプリング 14 が配置されており、これによって、エンジンの始動抵抗によりダンパスプリング 14 に所定の回転力が蓄力されたとき、ダンパスプリング 14 の巻き部がロープリール 4 とカム 8 の各々のボス部 19、20 の外周面にほぼ均等に巻き締まることにより、それ以上のダンパスプリング 14 の弾性変形が抑止され最大応力が制限される。

#### 【0014】

図 4 乃至図 6 に示すように、カム 8 には環状凹部 13 を形成している外周壁 26 の一側に半径方向外側に張り出したフランジ部 23 が一体に形成されており、前記カム 8 の外周壁 26 が周方向に間隔を隔てて複数箇所て切除されて環状凹部 13 の内側と外周壁 26 の外側とを貫通した開口 27 が形成されており、切除されていない外周壁 26 によって周方向に分散された複数のカム爪 11 が形成されている。該カム爪 11 を形成している外周壁 26 はフランジ部 23 の内周縁と環状凹部 13 の溝底部 28 により両端部が接続されており、カム爪 11 の内側面でダンパスプリング 14 を收容支持すると共に、カム爪 11 の周方向に向いた係合面 29 が前記ラチェット機構 10 と係合してカム 8 の回転をラチェット機構 10 を介して回転部材 9 側へ伝達させる。

#### 【0015】

更に、図 4 及び図 5 に示すように、上記カム 8 の各カム爪 11 には、ラチェット機構 10 と係合可能な円周方向と直角に向いた係合面 29 がカム爪 11 の周方向の両端に形成されている。また、図 4 に示すように、ロープリール 4 のダンパスプリング 14 を收容する環状凹部 12 に形成されているダンパスプリング 14 の係止端部 15 を收容する係止溝 16 も周方向に対称的に形成されており、巻き



方向が異なったダンパスプリングに変更することによって回転方向が逆のエンジンにも対応できるようにされている。

#### 【0016】

ケース 1 に形成されている支軸 5 にロープリール 4 を組み付け、ダンパスプリング 14 の一端側をロープリール 4 の係止溝 16 内に係止させてロープリール 4 のボス部 19 に装着して、ダンパスプリング 14 の他端側の係止端部 17 をカム 8 に形成されている係止穴 18 に挿通するようにカム 8 をロープリール 4 の側面に重合させ、支軸 5 の先端部にネジ 22 を止着することによりカム 8 とロープリール 4 とをケース 1 に組み付ける。カム 8 は、ネジ 22 の基部側によって中心部が支軸 5 に対して回転自在に支持されると共に、フランジ部 23 の外周縁側がロープリール 4 の環状凹部 25 によって回転自在に支持されており、カム 8 に作用する偏荷重によるカム 8 の傾きが抑止されて偏荷重によるカム 11 の破壊が防止される。

#### 【0017】

上記実施例のリコイルスタータの作動について説明する。エンジンの始動操作前では、エンジンのクランク軸に連結されている回転部材 9 に形成されたラチェット機構 10 はバネの作用で内側に移動した状態にあり、カム 8 に形成されたカム爪 11 と当接される位置に配置されている。リコイルロープ 2 を引張るとロープリール 4 が回転されてこれと一体にダンパスプリング 14 を介してカム 8 を回転させる。カム 8 のカム爪 11 がラチェット機構 10 と当接してラチェット機構 10 を介して回転部材 9 を回転させ、回転部材 9 に連結されているクランク軸が回転されるが、この際、エンジンの始動抵抗により回転負荷が増大してカム 8 の回転負荷が大きくなるが、ダンパスプリング 14 が振られてこの負荷を吸収するためリコイルロープ 2 側には衝撃が直接伝わらない。

#### 【0018】

ダンパスプリング 14 が振られることによりロープリール 4 側の回転力がダンパスプリング 14 に蓄力される。ダンパスプリング 14 が振られるとダンパスプリング 14 の巻き部の外径が縮径されロープリール 4 とカム 8 に形成されたボス部 19、20 の外周面上に巻き締まってダンパスプリング 14 にはそれ以上の応

力が作用しなくなる。ダンパスプリング 1 4 の巻き部が両ボス部 1 9、2 0 に均等に巻き締まることによって、スプリングクラッチの作用によってロープリール 4 とカム 8 とがダンパスプリング 1 4 によって一体に連結されて、ロープリール 4 の回転が直接カム 8 に伝達される。

#### 【0 0 1 9】

このとき、カム 8 にはカム爪 1 1 と係合しているラチェット機構 1 0 とダンパスプリング 1 4 を支持している係止穴 1 8 間に偏荷重が作用するが、カム 8 は中心部がネジ 2 2 によって支持されているとともに径の大きいフランジ部 2 3 の外周縁部がロープリール 1 4 の側面によって支持されているため、偏荷重によるカム 8 の傾き変形が抑止される。

#### 【0 0 2 0】

更にロープリール 4 が回転されて回転力がエンジンの始動抵抗を越えたとき、リコイルロープ 2 の牽引によるロープリール 4 の回転力とダンパスプリング 1 4 に蓄力された回転力がカム 8 側に放出されてラチェット機構 1 0 を介して回転部材 9 に伝達されるため、エンジンのクランク軸が一気に回転されてエンジンが始動される。エンジンが始動してクランク軸が回転するとラチェット機構 1 0 が遠心力の作用で外側に回動してカム 8 のカム爪 1 1 から離脱されエンジンの回転はカム 1 1 側には伝達されない。エンジンが始動した後リコイルロープ 2 を緩めると、リコイルゼンマイ 6 に蓄力された回転力でロープリール 4 が逆方向に回転されてリコイルロープ 2 をロープリール 4 に巻き戻す。

#### 【0 0 2 1】

##### 【発明の効果】

以上のように、本案によれば、カムに形成されたダンパスプリングを収容する環状凹部の外周壁を部分的に切除して開口を形成し、切除されていない残余の外周壁によってカム爪を形成するようにしているので、環状凹部を形成している外周壁の外側に突出させたカム爪を形成する必要が無く、その分環状凹部の外周壁を外側に形成することが可能となり、カムの外形形状を大きくすることなく環状凹部の外周側の径を大きく設定でき、線形と巻き径を大きく設定したダンパスプリングがこの環状凹部に収容でき、従って、リコイルスタータの外形形状を大きく

することなく緩衝・蓄力能力を大きくすることが可能となり、容易に操作できるリコイルスタータを提供することができる。

#### 【0022】

また、従来と同一のダンパスプリングを使用した場合にはカム外形を小さく形成することが可能であり、カムの外周に配置されるフライホイールマグネット又は駆動プーリー等の回転部材やこれらを収容するケースをより小型に設計することができ、小型軽量のリコイルスタータを提供することができる。

#### 【0023】

更に、請求項2の発明によれば、カムの環状凹部を形成している外周壁の端縁に半径方向外側に張り出したフランジ部を一体に形成し、カム爪の両端を環状凹部の底部とフランジ部の内周縁に連続させることによってカム爪の両端を支持させるようにしているので、カム爪がラチェット機構と係合することによる変形が防止される。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施例によるリコイルスタータの正面図

##### 【図2】

回転部材を取り除いた状態の図1と同じリコイルスタータの正面図

##### 【図3】

図1と同じリコイルスタータの縦断側面図

##### 【図4】

図1の実施例のロープリール、ダンパスプリング及びカムの斜視図

##### 【図5】

上記実施例で採用しているカムの平面図

##### 【図6】

ダンパスプリングを収容した状態の図5と同じカムの縦断側面図

##### 【図7】

従来のリコイルスタータの縦断側面図

##### 【図8】

従来のリコイルスタータで採用されているカムの（a）斜視図と、（b）ダンパスプリングを収容した状態の縦断側面図

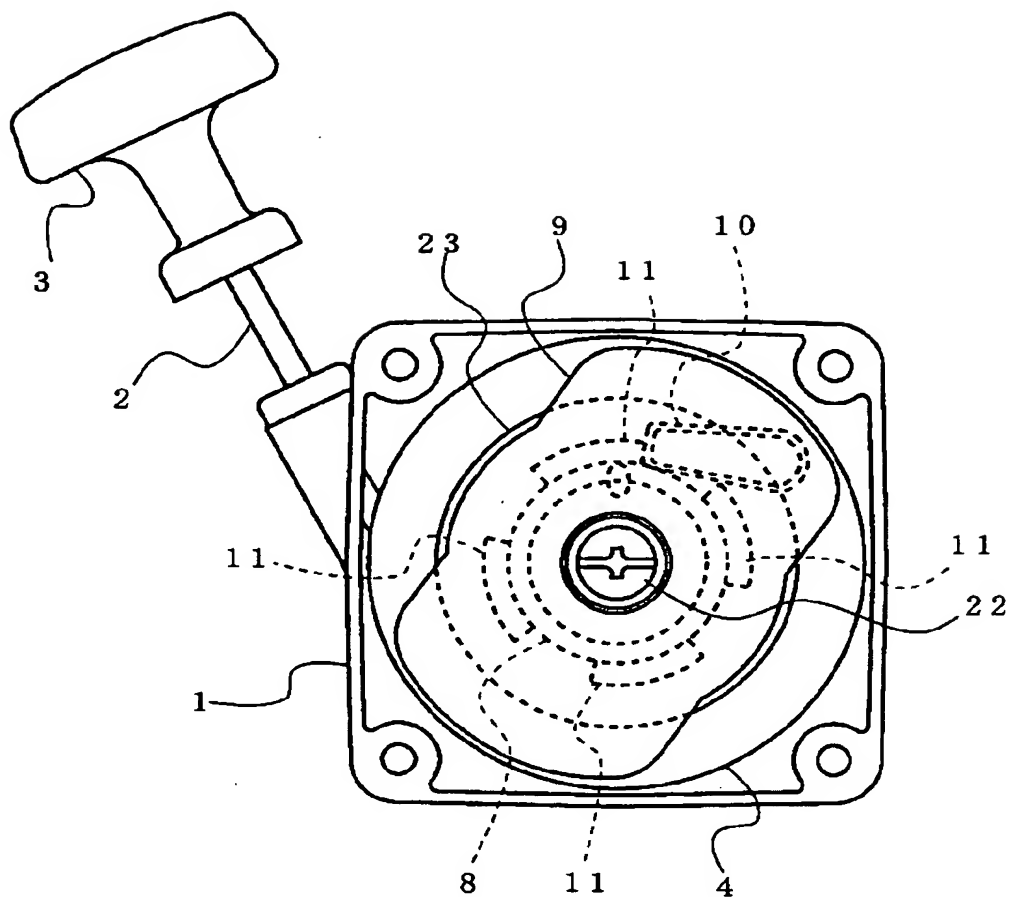
【符号の説明】

- 1 ケース
- 4 ロープリール
- 8 カム
- 9 回転部材
- 1 0 ラチェット機構
- 1 1 カム爪
- 1 2 環状凹部
- 1 3 環状凹部
- 1 4 ダンパスプリング
- 2 3 フランジ部
- 2 5 環状凹部
- 2 6 外周壁
- 2 7 開口
- 2 8 底部
- 2 9 係合面

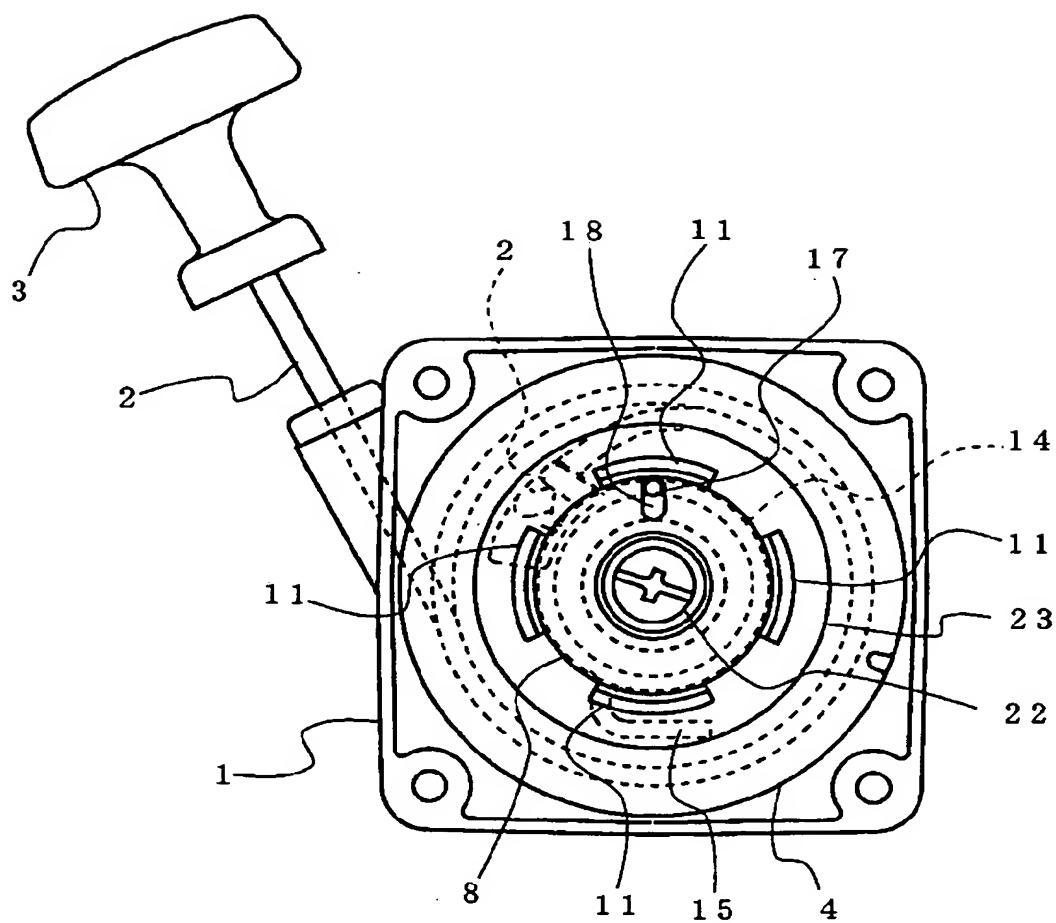
【書類名】

図面

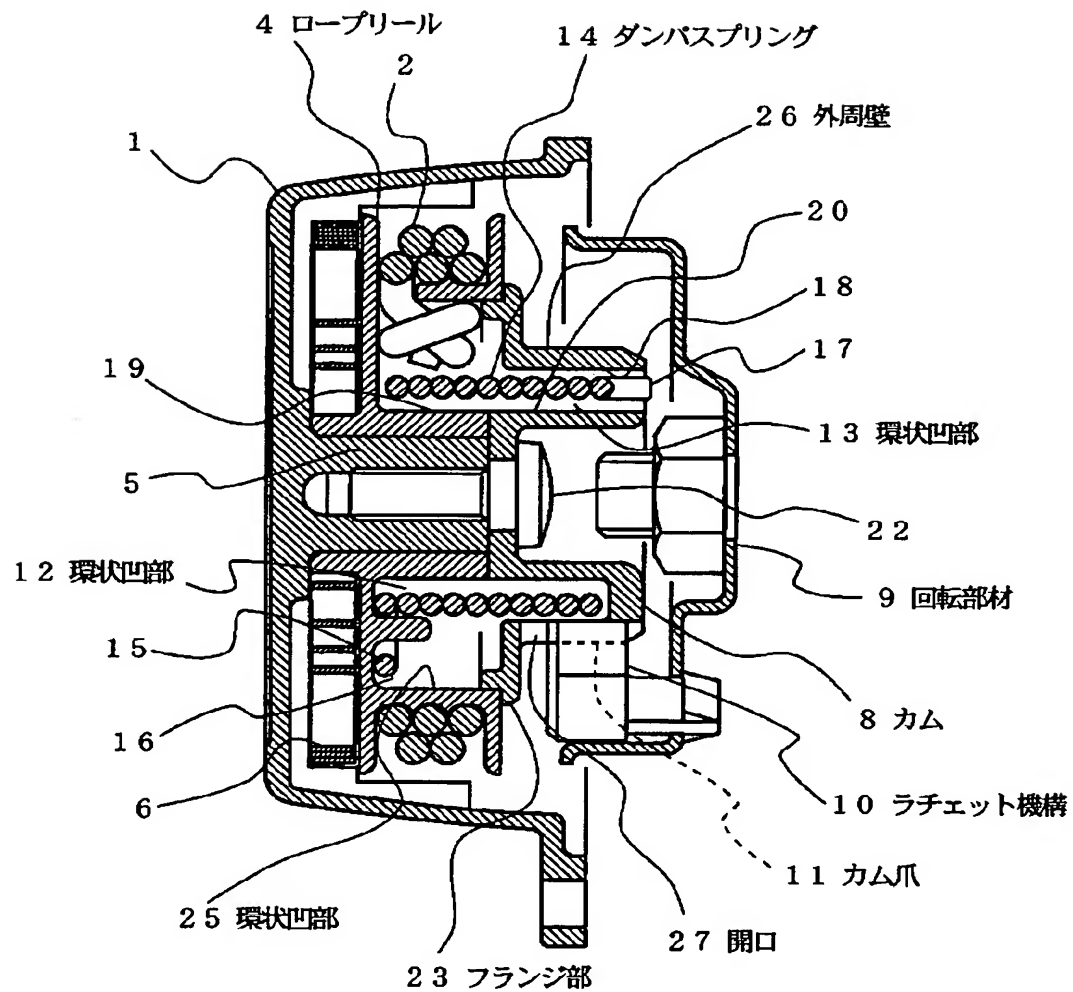
【図 1】



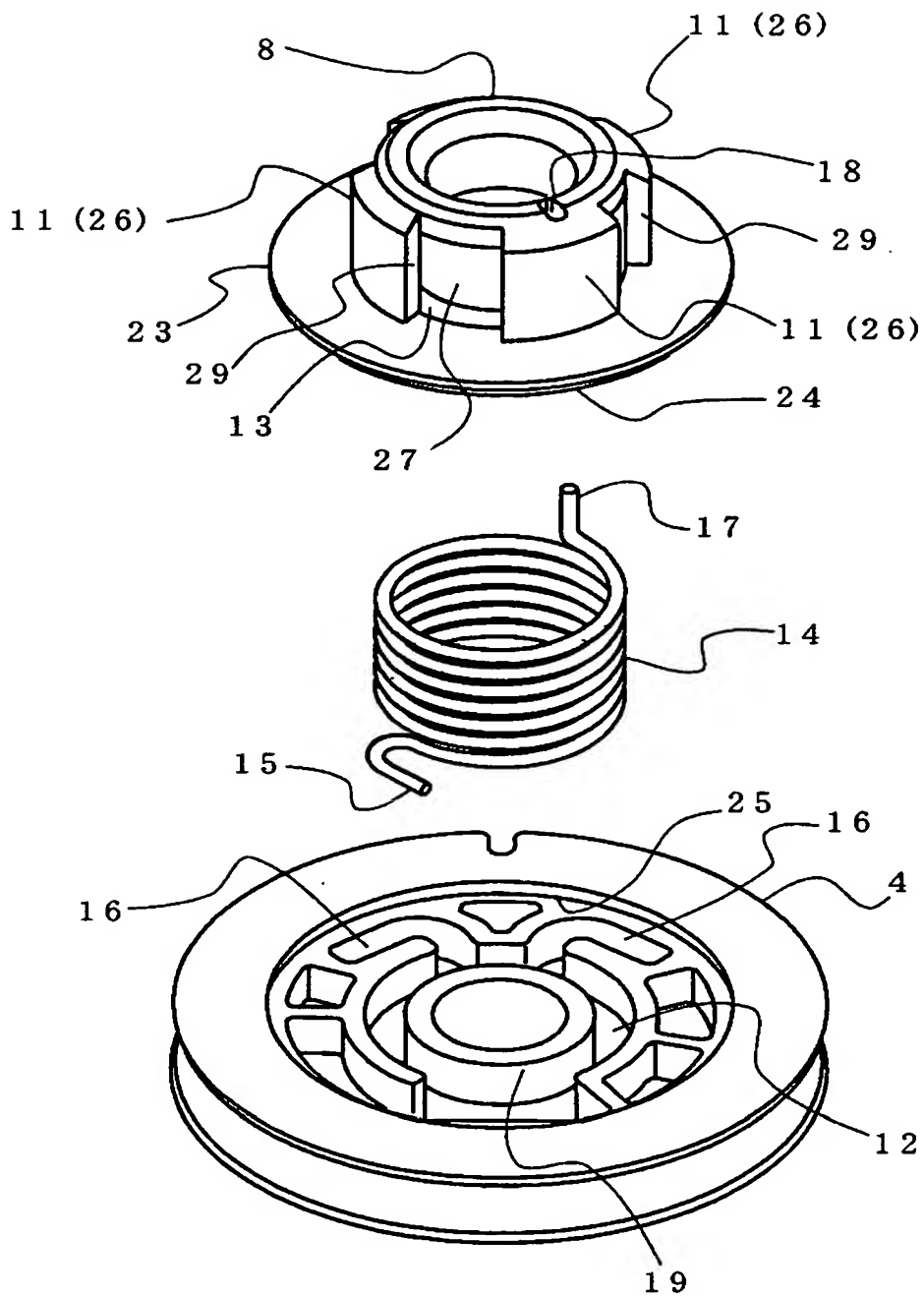
【図 2】



【図 3】

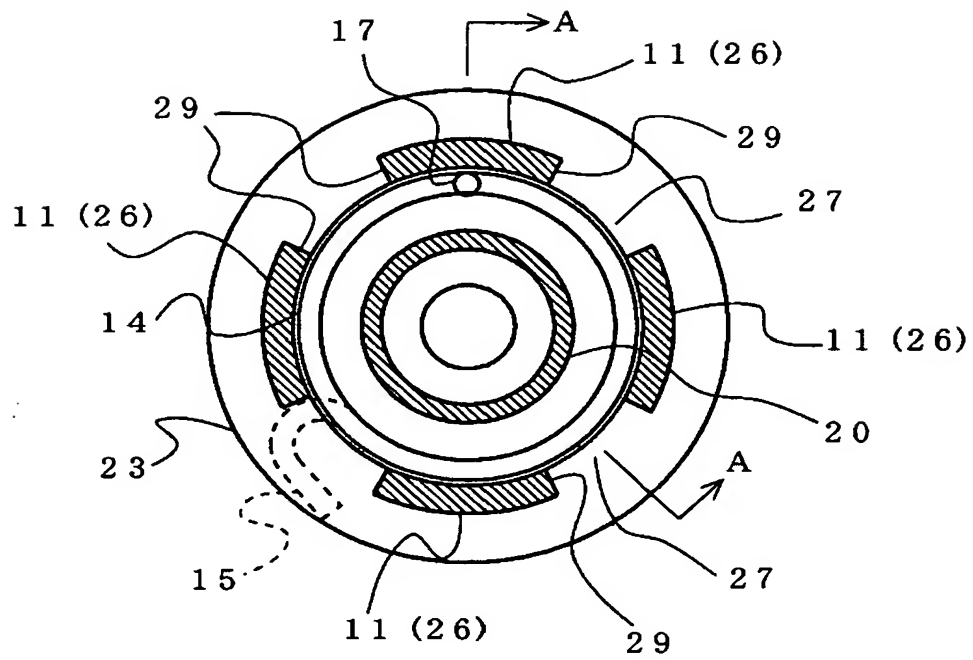


【図 4】

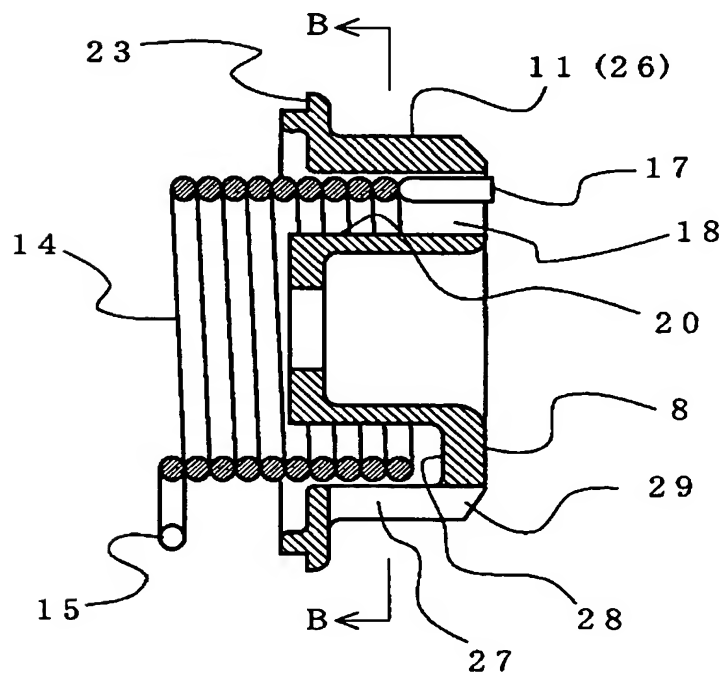




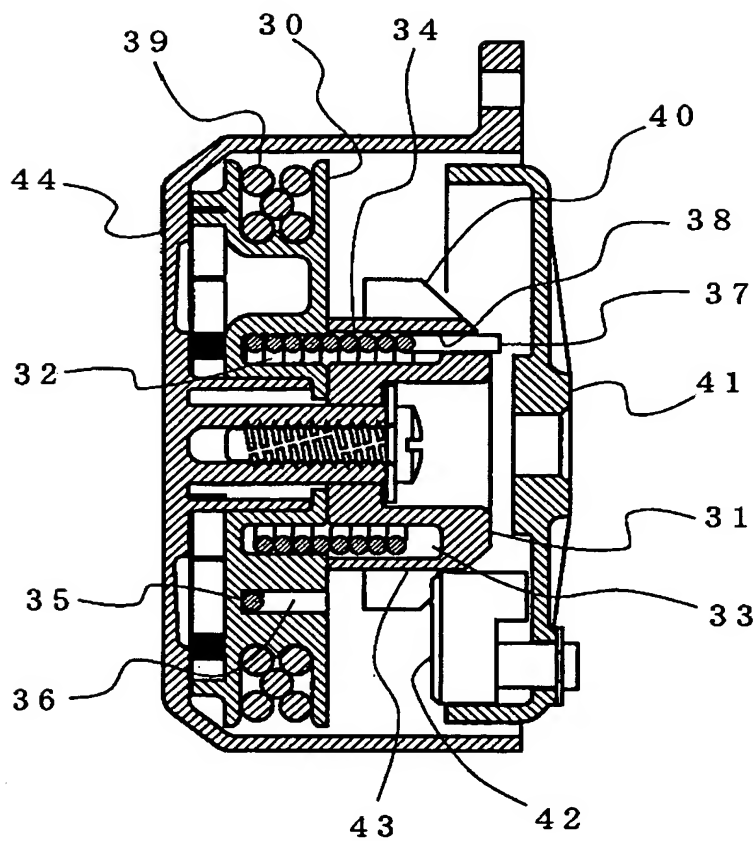
【図 5】



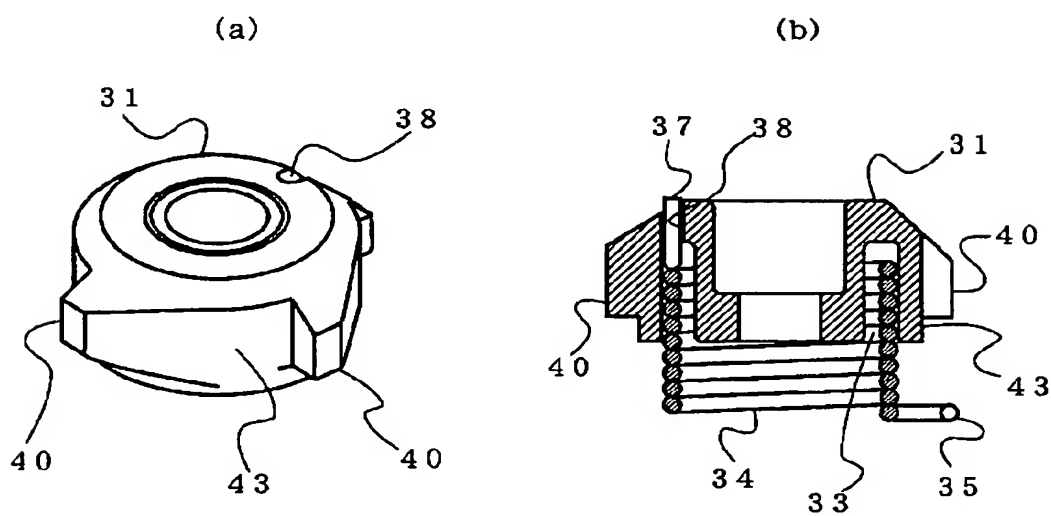
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全体の外形形状を大きくしないでも緩衝性能及び蓄力能力が大きなダンパスプリング 14 を収容することが可能なリコイルスタータを提供する。

【解決手段】 リコイルロープ 2 の牽引によりロープリール 4 とカム 8 を回転させ、カム 8 の回転をラチェット機構 10 を介してエンジンに伝達して始動させるリコイルスタータにおいて、ロープリール 4 とカム 8 との接合面にダンパスプリング 14 を収容する環状凹部 12、13 を対向して形成し、環状凹部 12、13 内に収容したダンパスプリング 14 によりロープリール 4 とカム 8 を連結させ、更に、カム 8 の環状凹部 13 を形成している外周壁 26 に円周方向に間隔を隔てて複数の開口 27 を形成し、開口 27 間の外周壁 26 によって前記ラチェット機構 10 と係合可能なカム爪 11 を形成する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 6
受付番号	5 0 2 0 1 2 8 4 8 6 1
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 8月29日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 1 4 0 0 0 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 1 年 1 月 2 3 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号  
スターテング工業株式会社